

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**Faculdade de Ciências**

**Departamento de Informática**



# **IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PLATAFORMA GLOBAL**

**Bruno Ricardo Gomes dos Santos**

**PROJETO**

**VERSÃO PÚBLICA**

**MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA**

**Especialização em Sistemas de Informação**

**2012**



**UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**Faculdade de Ciências**

**Departamento de Informática**



# **IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PLATAFORMA GLOBAL**

**Bruno Ricardo Gomes dos Santos**

**PROJETO**

Trabalho orientado pelo Professor Doutor João Pedro Guerreiro Neto

e co-orientado por Ana Teresa Raimundo Almeida

**MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA**

**Especialização em Sistemas de Informação**

**2012**



## Agradecimentos

Este relatório marca o fim de um ciclo da minha vida. Este não seria possível sem as pessoas que sempre me apoiaram antes e durante este. Em primeiro lugar, queria agradecer à minha família, pai, mãe, irmã, cunhado e avô por todo o suporte que me deram ao longo da minha vida. Para mim, foram são e serão sempre o meu suporte para tudo.

Em segundo lugar, queria agradecer aos amigos da faculdade que fiz para a vida e dizer que esta página não chegaria para descrever os bons momentos que passei com eles. Queria destacar destes, o Raul Simplício, com quem choro a rir desde que o conheci, que me ajudou e motivou durante este estágio. Agradeço aos que sempre me acompanharam desde a primeira turma da faculdade, eles são, Tiago Antunes, Rafael Matos, Filipe Cabaço, Eduardo Matos, Pedro Marquez, Alexandre Barreira, João Monteiro, Marcos Vasco, João Reis. A estes se juntaram pouco tempo depois o Luís Rosa, o Telmo Fonte, o Emanuel Alves entre outros. Deste grupo queria destacar uma pessoa, Tiago Antunes, o meu amigo e eterno colega de grupo, com ele fiz grande parte das cadeiras ao longo do curso, a ele o meu muito obrigado.

Queria também agradecer aos meus amigos do secundário, ao José Martins, ao José Ferraz, ao Sergiu Nicolae, ao Luís Galvão, ao Ricardo Silva e ao Adriano Machado sem eles eu não seria a mesma coisa.

A todos acima referidos queria pedir desculpa por em alguns momentos não ter conseguido estar presente.

Agradeço também a todos os meus colegas de trabalho que me aturaram durante o meu estágio. Destes destaco, o Nuno Reis e a Teresa Almeida pela coordenação dada durante a realização do estágio e escrita do relatório, o Nuno Mota, por aquilo que me ensinou durante a realização do meu estágio e ao Jaime Vaz pela compreensão e pelo companheirismo demonstrados.

Por fim e não menos importante queria agradecer ao meu coordenador da faculdade, o professor João Pedro Neto, pelo apoio prestado.



*A ti.*





## Resumo

Este relatório está associado ao projecto realizado na empresa Accenture Portugal, no intervalo de Setembro de 2011 e Maio de 2012, para a conclusão do Mestrado em Engenharia Informática, especialização em Sistemas de Informação na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

O projecto onde este estágio se insere tem como objectivo o desenvolvimento de uma plataforma que permita suportar os processos de negócio relacionados com *Customer Relationship Management* nos diferentes canais de interacção com o cliente.

Esta plataforma será implementada em tecnologias *open-source*, e estará organizada em duas camadas, uma camada de apresentação que inclui a gestão da interface do utilizador e uma outra que disponibiliza os processos de suporte ao negócio, expostos por serviços via camada de integração.

No âmbito deste estágio encontra-se a colaboração no processo de implementação desta plataforma com responsabilidades nas diferentes fases do ciclo de vida do projecto: setup do ambiente, análise e desenho técnico, implementação e testes.

**Palavras-chave:** *Spring*, Plataforma, *Management*, Aspectos, MVC



# Abstract

This report is associated with the project developed at Accenture Portugal, between September 2011 and May 2012, to conclude the master degree in Computer Science, specialization in information system at Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

The project where this internship is inserted aims the development of a framework that allows support of business processes related to Customer Relationship Management in different channels of customer interaction.

This framework will be implemented with open-source software and will be organized in two layers. A presentation layer that includes the management of user interface and another one that provides the business support processes, exposed in Web-Services via integration layer.

This internship is about the implementation of this framework within a team, with personal responsibilities in various phases of project life cycle: frameworks configuration, analysis and technical design, implementation and tests.

**Keywords:** Spring, Framework, Management, Aspects, MVC



# Conteúdo

Lista de figuras .....	xvii
Lista de Acrónimos .....	xvii
Capítulo 1 Introdução .....	1
1.1 Motivação .....	1
1.2 Objectivos .....	2
1.3 Organização do documento .....	2
Capítulo 2 Trabalho relacionado .....	5
2.1 Plataforma <i>Spring</i> .....	5
2.2 Padrão de desenho MVC .....	5
2.2.1 Integração do padrão de desenho MVC com o <i>Spring</i> .....	6
2.3 Paradigma de programação orientada a aspectos .....	6
2.3.1 Vantagens e desvantagens da programação orientada a aspectos .....	6
2.4 Dojo .....	6
Capítulo 3 Planeamento e desenho.....	7
3.1 Enquadramento .....	7
3.2 Planeamento.....	8
3.3 Metodologia do projecto .....	8
3.3.1 Metodologia utilizada.....	8
3.3.2 Método experimental.....	10
3.4 Configuração do ambiente de desenvolvimento .....	10
3.4.1 Configuração da plataforma de desenvolvimento .....	10
3.4.2 Configuração Base Aplicaional.....	11
Capítulo 4 Desenvolvimento .....	13
4.1 Implementação utilizando o padrão MVC.....	13
4.2 Implementação utilizando a programação por aspectos .....	13
Capítulo 5 Conclusão .....	15
5.1 Dificuldades encontradas .....	15
5.2 Conclusões do Estágio .....	16
5.3 Trabalho futuro .....	17

Bibliografia .....	19
Anexo A – Mapa de Gantt .....	23

## Lista de figuras

Figura 1 - Esquema do modelo V .....	9
--------------------------------------	---





## Lista de Acrónimos

**AJAX** - Asynchronous Javascript and XML  
**AOP** - Aspect-Oriented Programming  
**API** - Application Programming Interface  
**DN** - Distinguished Name  
**DOM** - Document Object Model  
**IDE** - Integrated Development Environment  
**HTML** - Hypertext Markup Language  
**HTTP** - Hypertext Transfer Protocol  
**IETF** – Internet Engineering Task Force  
**IOC** - Inversion of control  
**J2EE** - Java 2 Platform, Enterprise Edition  
**JDBC** – Java Database Connectivity  
**JDO** – Java Data Objects  
**JMS** - Java Message Service  
**JNDI** - Java Naming and Directory Interface  
**JPA** - Java Persistence API  
**JSON** - Javascript Object Notation  
**JSP** - Javaserer Pages  
**JTA** - Java Transaction API  
**LDAP** - Lightweight Directory Access Protocol  
**MVC** - Model-View-Controller  
**ORM** - Object-relational mapping  
**OXM** - Object-to-XML mapping  
**POA** – Programação orientada a aspectos  
**POM** - Project Object Model  
**RDBMS** – Relational Database Management System  
**RFC** – Request for comment  
**SVN** – Subversion  
**URL** - Uniform Resource Locator  
**XML** - Extensible Markup Language



# Capítulo 1

## Introdução

Este projecto decorreu na empresa Accenture Portugal [20]. Esta empresa é composta por uma estrutura global de consultoria de gestão, tecnologia de informação e *outsourcing*. A Accenture Portugal engloba na sua estrutura cerca de 1200 colaboradores. Juntando a experiência adquirida no mercado e a necessidade dos seus clientes precisarem de uma boa maneira de gerir todos os seus processos, bem como a gestão da informação sobre os clientes desses, pretende-se neste projecto criar uma plataforma que suporte processos de negócio relacionados com *Customer Relationship Management* nos diferentes canais de interacção com o cliente, com foco no atendimento a este.

Neste capítulo introduz-se a motivação que levou à realização deste projecto e seus objectivos. Apresenta-se também a estrutura deste documento.

### 1.1 Motivação

Muitas empresas têm muitos problemas para gerir os processos de negócio relacionados com os seus clientes, devido à descentralização dos seus serviços, ou seja, como oferecem muitos serviços existem plataformas distintas para aceder a cada um deles.

Como a Accenture Portugal colabora com muitas dessas empresas, estudou uma possibilidade de resolução desse problema. Esta passa pela unificação de todas essas plataformas numa só, ou seja, a centralização de todos esses serviços numa só plataforma. Com isto, criou-se uma plataforma que consegue gerir os processos de negócio relacionados com os clientes dessas empresas.

Este estágio teve como objectivo o desenvolvimento dessa plataforma, em conjunto com uma equipa. A este estágio esteve destinado a implementação de parte da camada de apresentação, um sistema de monitorização e a instalação de um ambiente de desenvolvimento e de uma base aplicacional.

## 1.2 Objectivos

Os objectivos estabelecidos para este estágio foram:

1. **Criação de uma plataforma que suporte os processos de negócio relacionados com *Customer Relationship Management* nos diferentes canais de interacção com o cliente** – Todas as tarefas realizadas durante o estágio tiveram como objectivo final a criação desta plataforma;
2. **Instalação e configuração do ambiente de desenvolvimento** – A realização desta tarefa permitiu o arranque da implementação do projecto. Esta tarefa, numa primeira fase, teve como objectivo instalar e configurar todas as ferramentas necessárias e numa segunda fase montar uma estrutura de módulos para dividir a implementação da plataforma;
3. **Implementação de um sistema de monitorização de todas as navegações e acesso a dados** – Esta implementação teve como objectivo a criação de um sistema de registos para conseguir guardar todos passos de um utilizador na plataforma;
4. **Implementação do padrão MVC (*Model View Controller*) na aplicação** – Esta tarefa teve como principal objectivo a apresentação de conteúdo ao utilizador, permitindo a este a navegação na plataforma.

## 1.3 Organização do documento

Este relatório contém a informação de como decorreu o estágio e está organizado em cinco capítulos. Neste primeiro capítulo é feita a introdução, onde é apresentado o projecto e a empresa envolvida, a motivação, os objectivos do estágio e a organização do documento.

No capítulo dois, apresenta-se o trabalho relacionado, onde se descreve as tecnologias utilizadas na construção da plataforma.

No capítulo três é descrito o planeamento do trabalho e experiências feitas antes do começo da implementação, com as seguintes secções:

- Enquadramento, onde é descrito o problema abordado;
- Planeamento seguido neste projecto;
- Metodologia do projecto, usada na realização deste;
- Configuração do ambiente de desenvolvimento, onde é explicado como foi instalado e configurado o ambiente de desenvolvimento;

No capítulo quatro é descrita a fase de desenvolvimento das tarefas a que este estágio ficou responsável, com as seguintes secções:

- Implementação através do uso do padrão MVC;
- Implementação através do uso da programação orientada a aspectos;

Na discussão que pertence ao quinto capítulo é explicado o que se pretendia com este estágio e o que irá ser realizado como trabalho futuro.



## Capítulo 2

### Trabalho relacionado

Neste capítulo começa-se por apresentar a plataforma *Spring*. Esta plataforma serve como base na implementação de aplicações web. Seguidamente é explicado o padrão MVC que consiste na separação da lógica de negócio da lógica de navegação. Em seguida detalha-se o paradigma de programação orientada a aspectos que constitui uma programação transversal à aplicação. Por fim é exposto o Dojo Toolkit que consiste numa ferramenta *javascript* que ajuda na implementação da interface do utilizador.

#### 2.1 Plataforma *Spring*

Esta secção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta secção do relatório confidencial apresenta-se os vários módulos do Spring e é dada uma breve explicação de cada um deles.

#### 2.2 Padrão de desenho MVC

Esta secção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta secção do relatório confidencial introduz-se o padrão MVC e explica-se todo o fluxo de processamento deste padrão. Este é ilustrado com imagens.

### **2.2.1 Integração do padrão de desenho MVC com o *Spring***

Esta subsecção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta subsecção do relatório confidencial é explicada a integração do padrão de desenho MVC com a plataforma Spring. São também expostas todas as componentes integrantes do fluxo deste padrão e como esse fluxo funciona.

## **2.3 Paradigma de programação orientada a aspectos**

Esta secção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta secção do relatório confidencial introduz-se o paradigma de programação orientada a aspectos. Apresenta-se também os seus objectivos e todas as suas componentes que permitem a implementação deste tipo de programação.

### **2.3.1 Vantagens e desvantagens da programação orientada a aspectos**

Esta subsecção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta subsecção do relatório confidencial são apresentadas as vantagens e desvantagens da utilização da programação orientada a aspectos.

## **2.4 Dojo**

Esta secção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta secção do relatório confidencial é explicada a ferramenta Dojo, bem como todas as suas componentes e como estas podem ser utilizadas.



## Capítulo 3

### Planeamento e desenho

Neste capítulo começa-se por apresentar um enquadramento do estágio na implementação da plataforma realizada. Dá-se a conhecer o planeamento realizado para este estágio e as tarefas realizadas. Na secção seguinte é apresentada a metodologia seguida na realização deste projecto. Por fim, detalha-se a configuração do ambiente de desenvolvimento.

#### 3.1 Enquadramento

Os primeiros dias do estágio foram aproveitados para conhecer as normas e o funcionamento da Accenture Portugal, bem como para ter um enquadramento funcional e técnico do projecto.

Como referido no capítulo 1, este estágio teve como objectivo o desenvolvimento de uma plataforma que permita suportar os processos de negócio relacionados com *Customer Relationship Management* nos diferentes canais de interacção com o cliente.

O desenvolvimento desta plataforma divide-se em várias partes. Sendo esta complexa, ao subdividir a implementação em várias parcelas essa mesma implementação fica facilitada. Nessa divisão de problemas surgiu a implementação do padrão MVC que separa a parte de lógica de navegação da parte lógica de negócio. Este padrão ajudou no desenvolvimento da camada de apresentação desta aplicação. A implementação deste está detalhada na secção 4.1.

Estes tipos de aplicações contêm dados sensíveis e estão sujeitos a muitos acessos. Para os controlar foi criado um sistema de monitorização para controlar todos os acessos a esses dados. Como este tipo de implementações obrigam a mudanças

estruturais decidiu-se fazer uma implementação menos intrusiva. Para isso recorreu-se à programação orientada a aspectos, mais flexível no que concerne à mudança. Esta implementação é explicada na secção 4.2.

Antes da implementação de qualquer componente da aplicação, configurou-se o ambiente de desenvolvimento e estruturou-se os módulos em que a mesma foi dividida.

## **3.2 Planeamento**

Esta secção contém o planeamento das tarefas realizadas durante o estágio, apresentadas no anexo A, em forma de mapa de *Gantt*.

O planeamento deste projecto foi da responsabilidade do gestor do projecto. Ele foi responsável pela atribuição das tarefas desse planeamento. Como consequência foram atribuídas a este estágio as tarefas demonstradas neste esquema. Estas tarefas estão englobadas dentro do planeamento global do projecto.

Algumas destas tarefas foram desenvolvidas paralelamente a outras. Essas foram executadas por outros membros da equipa.

No que diz respeito a este planeamento, ao qual o estágio é incutido, este foi concluído dentro dos prazos propostos.

## **3.3 Metodologia do projecto**

### **3.3.1 Metodologia utilizada**

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta aplicação foi o modelo V [34]. Este é um modelo de desenvolvimento de sistemas, criado para simplificar os processos de desenvolvimento e também garantir o mínimo de falhas durante os mesmos.

Este modelo representa os processos de desenvolvimento de *software* que dizem respeito a um projecto. A figura abaixo (Figura 6) ilustra o processo do modelo V.

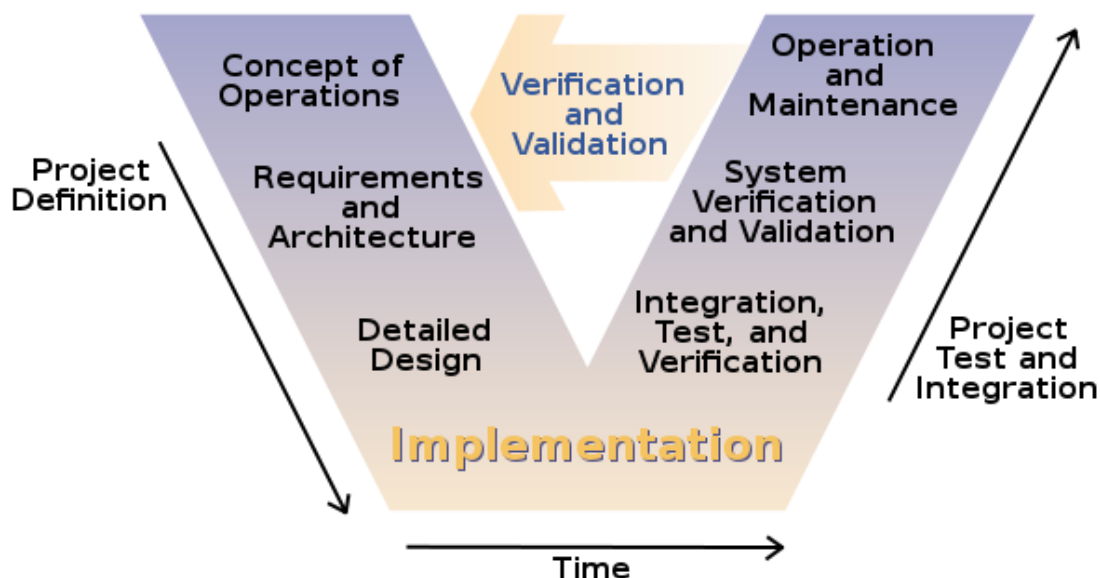


Figura 1 - Esquema do modelo V

O lado esquerdo do esquema do modelo V representa a análise de requisitos, criação das especificações, realização do desenho e arquitectura da aplicação. O lado direito representa a validação e integração da aplicação. No meio e como base do modelo V está a implementação.

Esta metodologia tem os seguintes objectivos:

- **Minimizar os riscos do projecto:** Como especifica a abordagem a ser utilizada, descrevendo os resultados, permite um planeamento precoce. Logo melhora a gestão dos processos, minimizando assim os riscos;
- **Melhorar e garantir a qualidade:** Como o modelo de processo é padronizado isso irá garantir a clareza e compreensão, garantindo assim, a qualidade;
- **Redução do custo do projecto:** O esforço para o desenvolvimento, produção e manutenção do sistema pode ser calculado várias vezes durante o ciclo de vida do projecto, oferecendo um melhor controlo sobre o esforço que irá ser despendido, para não serem necessários recursos excessivos durante nenhuma etapa do projecto;
- **Melhorar a comunicação de todos os envolvidos no projecto:** A descrição uniformizada de todos os elementos garante assim um melhor entendimento de todas as partes envolvidas no projecto.

As vantagens deste modelo são as seguintes:

- Os utilizadores do modelo V podem participar no desenvolvimento e manutenção deste, actualizando este modelo sempre que surgirem novas mudanças ao projecto;
- O modelo V oferece passos concretos de como implementar uma actividade, definindo os eventos que são necessários para a sua concretização.

As desvantagens deste modelo são as seguintes:

- A dificuldade de respeitar o fluxo sequencial deste modelo, devido a atrasados que não são previstos, como por exemplo, atrasos a nível de desenho;
- Dificuldade por parte do cliente de especificar os requisitos explicitamente para uma melhor fase de desenho. Isto pode implicar mudanças num nível do fluxo sequencial mais avançado;

A utilização desta metodologia deve-se ao facto de ser a metodologia de eleição da Accenture.

### **3.3.2 Método experimental**

Esta secção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta secção do relatório confidencial é documentado os primeiros tempos do estágio. São também descritas algumas componentes realizadas para uma melhor aprendizagem das plataformas envolvidas. Estas componentes ajudaram à concretização do projecto a que este estágio se propôs.

## **3.4 Configuração do ambiente de desenvolvimento**

Nesta secção começa-se por descrever as ferramentas que foram configuradas para construir a plataforma de desenvolvimento. Por fim, refere-se a configuração da base applicacional, ou seja, como é que o projecto ficou estruturado a nível de módulos.

### **3.4.1 Configuração da plataforma de desenvolvimento**

Esta secção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta secção do relatório confidencial é explicada a configuração da plataforma de

desenvolvimento. Esta plataforma consiste na junção de algumas ferramentas que auxiliam o desenvolvimento do projecto. Nesta secção são também descritas as ferramentas que constituem este ambiente, bem como elas interagem entre si.

### **3.4.2 Configuração Base Aplicacional**

Esta secção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta secção do relatório confidencial é explicada a construção de uma base aplicacional para o projecto envolvido neste estágio. Esta base aplicacional é constituída pelos vários módulos que a aplicação foi dividida. Nesta secção também é apresentada uma descrição sucinta das tarefas a que cada módulo ficou responsável.



## **Capítulo 4**

### **Desenvolvimento**

Neste capítulo começa-se por apresentar a implementação realizada seguindo o padrão MVC. Esta secção contém uma subsecção que explica o mecanismo de actualização do contexto da aplicação, para uma dada sessão. Na secção seguinte, explica-se a implementação de um sistema de registos utilizando o paradigma da programação orientada a aspectos. Dentro desta secção existem várias subsecções que dizem respeito aos diferentes tipos de registos.

#### **4.1 Implementação utilizando o padrão MVC**

Esta secção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta secção do relatório confidencial é apresentada a integração do padrão MVC na aplicação desenvolvida. É demonstrado como é feita essa integração (MVC vs plataforma Spring) e como é utilizado esse padrão, mostrando a complexidade envolvida na criação desta componente. Mostra-se também a importância da mesma na construção da camada de apresentação da aplicação.

#### **4.2 Implementação utilizando a programação por aspectos**

Esta secção foi omitida devido à natureza confidencial deste relatório. Nesta secção do relatório confidencial é apresentada a integração da programação orientada a aspectos com a aplicação desenvolvida. Esta componente consiste construção de um sistema de monitorização com recurso a aspectos. Nesta secção são também detalhadas como e quais foram as monitorizações implementadas.





## Capítulo 5

### Conclusão

Neste capítulo começa-se por apresentar as dificuldades encontradas durante a realização do estágio. De seguida expõem-se as conclusões tiradas do mesmo. Por fim, explica-se o trabalho futuro que se irá realizar sobre o projecto deste estágio.

#### 5.1 Dificuldades encontradas

Na realização deste estágio foram encontradas algumas dificuldades, entre elas:

- **Adaptação ao meio empresarial:** Um diferente método e ambiente de trabalho, em comparação com a faculdade, geraram uma dificuldade de adaptação inicial. Esta dificuldade foi superada devido ao tempo de adaptação dado pela empresa antes do início do desenvolvimento do projecto. Este tempo teve como objectivo a aprendizagem das normas da empresa;
- **Adaptação a projectos de grande envergadura:** A realização de grandes projectos implicam um planeamento minucioso de todas as tarefas para o desenvolvimento do mesmo, pois estes projectos implicam a realização de muitas tarefas de maneira paralela, e muita comunicação entre os membros da equipa, de modo a que um atraso na realização de uma tarefa não tenha implicações na realização de outra tarefa de um outro membro da equipa. Este estágio permitiu estar perante um projecto deste tipo e aprender como superar esta dificuldade. Foi superada pela leitura e compreensão do enquadramento funcional e técnico do projecto. Esta documentação continha os objectivos a que a aplicação se propunha a conseguir e como é que o iria fazer. Isso permitiu uma melhor compreensão global do

projecto, o que fazia com que houvesse uma melhor autogestão. À semelhança do primeiro ponto, esta tarefa foi realizada antes do início do desenvolvimento do projecto;

- **Adaptação às plataformas envolvidas:** A realização destes projectos envolvem a utilização de diferentes plataformas para assim facilitar o seu desenvolvimento. Neste projecto foram utilizadas duas plataformas, o Spring e o Dojo. Estas plataformas necessitam de algum tempo de aprendizagem para serem correctamente integradas e utilizadas. Esta dificuldade foi planeada e foram reservados alguns dias para que se tivesse tempo necessário para à sua aprendizagem. Este período de formação, antes do início do projecto, facilitou a realização das tarefas pedidas na realização do mesmo;

## 5.2 Conclusões do Estágio

Este projecto dividiu-se em várias tarefas. Algumas dessas foram abordadas neste estágio.

A primeira tarefa realizada neste projecto foi a configuração do ambiente de desenvolvimento e de uma base aplicacional. Esta tarefa teve como principal dificuldade a aprendizagem de todas as ferramentas envolvidas, para realizar uma configuração mais otimizada ao aproveitar as características de todas as envolvidas. Após algum tempo de investigação, toda a informação sobre estas ferramentas foi recolhida e organizada de modo a integrar todas neste ambiente.

Uma outra tarefa deste projecto foi a implementação do padrão MVC. Esta faz parte central do projecto pois corresponde à camada de apresentação. A dificuldade que surgiu na realização desta tarefa foi a aprendizagem do conceito MVC e sua implementação. Esta aprendizagem demorou algum tempo e foram realizados alguns testes de modo a descobrir a melhor forma de o implementar.

A outra parte em que este estágio participou foi a implementação de um sistema de monitorização com recurso a aspectos. Esta foi uma tarefa desenvolvida de forma paralela à implementação desta aplicação, mas só foi concluída após a realização de todas as componentes da aplicação. À semelhança das outras tarefas, esta também teve algum tempo de aprendizagem, neste caso, do paradigma orientado a aspectos.

O planeamento proposto para este estágio foi estruturado de acordo com o planeamento global do projecto. Ambos foram cumpridos na sua totalidade. Não obstante que em algumas tarefas tenha havido alguns atrasos. Esses foram colmatados com a realização de outras mais rápidas que o planeado. O planeamento do projecto foi sendo ajustado em conformidade.

A escrita deste relatório foi finalizada após a conclusão do estágio.

### 5.3 Trabalho futuro

O projecto a que este estágio se insere tem diversas fases de trabalho futuro, elas são:

- **Testes de qualidade:** Estes testes são realizados por parte do cliente que adquiriu a aplicação. Estes verificam se está tudo de acordo com os requisitos funcionais e não funcionais que foram solicitados na fase de análise. Estes testes passam por verificar todas as operações que envolvam lógica de negócio, a sua coerência e também questões de navegação que tenham sido acordadas;
- **Testes de carga:** A seguir aos testes de qualidade é verificado como é que a aplicação se comporta em termos de carga, ou seja, sobre um determinado limite de utilizadores, em simultâneo. Esses testes serão realizados simulando operações de trezentos a quinhentos utilizadores, em simultâneo, todos a fazerem o mesmo fluxo de operações sobre a aplicação;
- **Preparação e entrada em produção:** Depois da realização de todos os testes, entra em produção, ou seja, a aplicação começa a ser utilizada por utilizadores reais. Para realizar esta entrada tem de se preparar a documentação necessária. Esta tarefa passa por ultimar a documentação técnica e funcional de modo a garantir coerência com a aplicação que foi entregue. Outro documento que tem de ser elaborado é a documentação que contém o plano de instalação da aplicação. Este documento contém a explicação de quais são as ferramentas que são necessárias instalar e como se instalam;

- **Suporte a produção:** Numa primeira fase é dado apoio à equipa responsável por colocar a aplicação em produção. Quando a aplicação já estiver em produção é dado suporte a essa equipa, para se efectuar a correcção de erros que aconteçam durante essa fase.

## Bibliografia

- [1] – Visão geral da plataforma *Spring* –  
<http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/overview.html> - (último acesso em 28-10-2011)
- [2] – Módulo *Bean* da plataforma *Spring* –  
<http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/beans.html#beans-introduction> - (último acesso em 28-10-2011)
- [3] – Injecção de dependências da plataforma *Spring* –  
<http://martinfowler.com/articles/injection.html> - (último acesso em 28-10-2011)
- [4] – Módulo *JDBC* da plataforma *Spring* -  
<http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/jdbc.html#jdbc-introduction> - (último acesso em 29-10-2011)
- [5] – Módulo *ORM* da plataforma *Spring* –  
<http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/orm.html#orm-introduction> - (último acesso em 31-10-2011)
- [6] – Modulo *OXM* da plataforma *Spring* -  
<http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/oxm.html> - (último acesso em 31-10-2011)
- [7] – Modulo *JMS* da plataforma *Spring* –  
<http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/jms.html> - (último acesso em 31-10-2011)
- [8] – Modulo *Transations* da plataforma *Spring* –  
<http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/transaction.html> - (último acesso em 1-11-2011)
- [9] – Modulo *Web* da plataforma *Spring* –

- <http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/mvc.html#mvc-introduction> - (último acesso em 1-11-2011)
- [10] – *Scopes* do modulo *Bean* da plataforma Spring –  
<http://static.springsource.org/spring/docs/2.5.x/reference/beans.html#beans-factory-scopes> - (último acesso em 21-11-2011)
- [11] – Módulo AOP da plataforma Spring 3.0 –  
<http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/aop.html#aop-introduction> - (último acesso em 1-11-2011)
- [12] – Russel, Matthew A, (2008), *Dojo: the Definitive Guide*, Sebastopol, O'reilly Media.
- [13] – Gregor Kiczales, Erik Hilsdale, Jim Hugunin, Mik Kersten, Jeffrey Palm and William G. Griswold: *An Overview of AspectJ*, ECOOP2001, 2001
- [14] --Praveen Gupta, Prof.M.C.Govil: *MVC Design Pattern for the multi framework distributed applications using XML, spring and struts framework, (IJCSE) International Journal on Computer Science and Engineering* Vol. 02, No. 04, 2010, 1047-1051
- [15] – Ferramenta de compilação - *Hudson* - [http://wiki.eclipse.org/Hudson-ci/Use\\_Hudson](http://wiki.eclipse.org/Hudson-ci/Use_Hudson) - (último acesso em 21-07-2012)
- [16] – Ferramenta de compilação - *Maven* - <http://maven.apache.org/> - (último acesso em 21-07-2012)
- [17] – Servidor web java - *Apache tomcat* - <http://tomcat.apache.org/> - (último acesso em 21-07-2012)
- [18] – *Software* de qualidade - *Sonar* - <http://www.sonarsource.org/> - (último acesso em 21-07-2012)
- [19] – Ferramenta de desenvolvimento - *Spring tool suite* - <http://www.springsource.com/developer/sts> - (último acesso em 21-07-2012)
- [20] – Site da empresa Accenture - <http://www.accenture.com/pt-en/Pages/index.aspx> - 21-07-2012
- [21] – Notação de objectos de *javascript* - *JSON* - <http://www.json.org/> - (último acesso em 21-07-2012)
- [22] – Protocolos de segurança Microsoft NTLM –  
[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa378749\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa378749(v=vs.85).aspx) - (último acesso em 22-07-2012)

- [23] – Java *transation* API – <http://www.datadirect.com/resources/jdbc/jta/index.html> - (último acesso em 22-07-2012)
- [24] – *Hibernate* - <http://www.hibernate.org/> - (último acesso em 22-07-2012)
- [25] – Java *persistence* API (JPA) – <http://www.oracle.com/technetwork/articles/javaee/jpa-137156.html> - (último acesso em 22-07-2012)
- [26] – Java *data objects* (JDO) – <http://www.oracle.com/technetwork/java/index-jsp-135919.html> - (último acesso em 22-07-2012)
- [27] – *Spring Security* – <http://static.springsource.org/spring-security/site/docs/3.1.x/reference/introduction.html#what-is-acegi-security> - (último acesso em 22-07-2012)
- [28] – Java *enterprise edition* - J2EE – <http://java.sun.com/j2ee/overview.html> - (último acesso em 22-07-2012)
- [29] – IETF – <http://www.ietf.org/> - (último acesso em 22-07-2012)
- [30] – Autenticação HTTP - <http://www.ietf.org/rfc/rfc2617.txt> - (último acesso em 22-07-2012)
- [31] – LDAP - <http://tools.ietf.org/html/rfc4510> - (último acesso em 22-07-2012)
- [32] – *Separation of concerns* - <http://aspiringcraftsman.com/2008/01/03/art-of-separation-of-concerns/> - (último acesso em 22-07-2012)
- [33] – DOM - <http://www.w3.org/DOM/> - (último acesso em 22-07-2012)
- [34] – Modelo V - <http://www.waterfall-model.com/v-model-waterfall-model/> - (último acesso em 22-07-2012)
- [35] – XML - <http://www.w3schools.com/xml/> - (último acesso em 22-07-2012)
- [36] – Java *server page* - JSP – <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/jsp/index.html> - (último acesso em 22-07-2012)
- [38] – *Software* de controlo de versões - SVN – [http://www.guj.com.br/content/articles/svn/SubVersion\\_GUJ.pdf](http://www.guj.com.br/content/articles/svn/SubVersion_GUJ.pdf) - (último acesso em 22-07-2012)
- [39] – Gestor de repositórios de bibliotecas - *Artifactory* –

[http://www.jfrog.com/home/v\\_artifactory\\_opensource\\_overview/](http://www.jfrog.com/home/v_artifactory_opensource_overview/) - (último acesso em 22-07-2012)

[40] Arquitetura do modelo JSP –

<http://portions.sourceforge.net/en/index.html> - (último acesso em 08-09-2012)

[41] Java Naming and Directory Interface (JNDI) –

<http://www.oracle.com/technetwork/java/jndi/index.html> - (último acesso em 08-09-2012)

[42] Java *Virtual Machine* (JVM) –

<http://docs.oracle.com/javase/specs/jvms/se7/html/index.html> - (último acesso em 08-09-2012)

[43] Siebel –

<http://www.oracle.com/us/products/applications/siebel/overview/index.html> - (último acesso em 15-09-2012)

[44] Apache *Directory Server* – <http://directory.apache.org/> - (último acesso em 15-09-2012)



## Anexo A – Mapa de Gantt

